

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



J.W. Price, 949/261.8433
kanako Miyashita et al.

S.N. 09/823,027

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT NAKI-13038

Priority
DRAFT
12-11-01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月 4日

出願番号

Application Number:

特願2000-101924

出願人

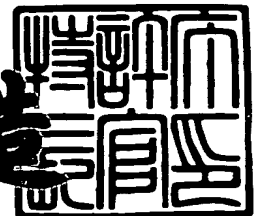
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3016749

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036420167

【提出日】 平成12年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 宮下 加奈子

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 加道 博行

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともいずれかに樹脂を含む蛍光体が塗布された前面板あるいは背面板を焼成する焼成工程を含むプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、前記焼成工程において、前記前面板および前記背面板を貼り合わせた状態で、前記前面板および前記背面板間に形成される放電空間に乾燥ガスを流しながら前記樹脂をバーンアウトすることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 2】 焼成工程において、少なくとも前面板あるいは背面板に封着用のガラスフリットが塗布されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 3】 封着用のガラスフリットの軟化点が 4 0 0℃以上であることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 4】 封着用のガラスフリットとして、結晶化ガラスを用いることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 5】 焼成工程の温度プロファイルが、所定の温度まで昇温して一定時間待機してガラスフリットを結晶化させた後、さらに昇温して樹脂をバーンアウトさせることを特徴とする請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 6】 あらかじめ少なくとも前面板あるいは背面板に塗布した封着用ガラスフリットを所定の温度まで加熱し仮焼するフリット仮焼工程を経た後に焼成工程を経ることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 7】 焼成工程において、放電空間に流す乾燥ガスとして少なくとも酸素を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 8】 少なくともいずれかに樹脂を含む蛍光体が塗布された前面板あるいは背面板を焼成する焼成工程と、前記前面板と前記背面板が封着されたパネル

内を排気する排気工程とを有するプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、請求項 1 から 7 のいずれかの方法で焼成工程を経た後、室温まで冷却されることなく封着された前記パネル内を排気することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 から 7 のいずれかの方法で焼成工程を経た後、降温途中で封着された前記パネル内を排気することを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 1 0】 請求項 1 から 7 のいずれかの方法で焼成工程を経た後、前記焼成工程中の所定の温度の加熱状態のままで前記パネル内を排気することを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 1 1】 一对の平行に配されたプレート間に、電極および複数色の蛍光体層とが配設され、ガス媒体が封入されたプラズマディスプレイパネルであって、

請求項 1 から 1 0 のいずれかの製造方法で製造したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 2】 青色蛍光体が $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu$ であることを特徴とする請求項 1 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 3】 プラズマディスプレイパネルと前記プラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路とを備えたプラズマディスプレイ装置であって、前記プラズマディスプレイパネルが請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルであることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文字または画像表示用のカラーテレビジョン受像機やディスプレイ等に使用するガス放電発光を利用したプラズマディスプレイパネル（PDP）およびその製造方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

以下では、従来のプラズマディスプレイパネルについて図面を参照しながら説明する。

【 0 0 0 3 】

図 1 1 は、交流型（AC 型）の PDP の一例を示す概略断面図である。

【 0 0 0 4 】

図 1 1 において 1 1 は、前面ガラス基板であり、この前面ガラス基板 1 1 上に表示電極 1 2 が配設され、その上から誘電体ガラス層 1 3 及び酸化マグネシウム（MgO）からなる誘電体保護層 1 4 で覆われている（例えば、特開平 5 - 3 4 2 9 9 1 号公報参照）。

【 0 0 0 5 】

また、2 1 は背面ガラス基板であり、この背面ガラス基板 2 1 上には、アドレス電極 2 2、下地誘電体層 2 3、および隔壁 2 4、蛍光体層 2 5 が設けられている。蛍光体層 2 5 は、カラー表示するために、赤色蛍光体層 2 5 R、緑色蛍光体層 2 5 G、青色蛍光体層 2 5 B の 3 色が順に配置された構成である。また、2 6 が放電ガスを封入する放電空間となっている。上記の各蛍光体層 2 5 は、放電によって発生する波長の短い真空紫外線（波長 1 4 7 n m）により励起発光する。

【 0 0 0 6 】

蛍光体層 2 5 を構成する蛍光体としては、一般的に以下の材料が用いられている。

【 0 0 0 7 】

青色蛍光体： $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$

緑色蛍光体： $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$ または $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}:\text{Mn}$

赤色蛍光体： $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$ または $(\text{Y}_x\text{Gd}_{1-x})\text{BO}_3:\text{Eu}$

以下、従来の PDP の製造方法について説明する。

【 0 0 0 8 】

背面ガラス基板上に、銀からなるアドレス電極を形成し、その上に誘電体ガラスからなる下地誘電体層と、ガラス製の隔壁を所定のピッチで作成する。

【 0 0 0 9 】

これらの隔壁に挟まれた各空間内に、赤色蛍光体、緑色蛍光体、青色蛍光体を

含む各色蛍光体ペーストをそれぞれ配設することによって蛍光体層を形成し、形成後500℃程度で蛍光体層を焼成し、ペースト内の樹脂成分等を除去する（蛍光体焼成工程）。

【0010】

蛍光体焼成後、背面板の周囲に前面板との封着用ガラスフリットを塗布し、ガラスフリット内の樹脂成分等を除去するために350℃程度で仮焼する（フリット仮焼工程）。

【0011】

その後、表示電極、誘電体ガラス層および保護層を順次形成した前面板と、前記背面板を隔壁を介して表示電極とアドレス電極が直交するよう対向配置し、450℃程度で焼成し、封着ガラスによって、周囲を密封する（封着工程）。

【0012】

その後、350℃程度まで加熱しながらパネル内を排気し（排気工程）、終了後に放電ガスを所定の圧力だけ導入する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

従来プラズマディスプレイパネルの製造方法においては、前記のように基板加熱を要する工程がいくつか存在する。

【0014】

しかし、基板加熱を要する工程が多くなると、製造タクトが長びき製造にかかる電力の増加につながるなど、生産性が悪くなる。また、これらの加熱工程において、使用している蛍光体が熱劣化するという問題があり、そのために発光強度低下並びに発光色度の劣化を起こす原因となっていると考えられている。

【0015】

そこで本願発明は、このような問題に鑑み、パネルの製造工程における熱工程を削減し電力の削減に伴うコストの低下と生産性の向上、ならびに蛍光体の熱劣化をできるだけ抑え発光効率の高く色純度のすぐれたプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法は、少なくともいずれかに樹脂を含む蛍光体が塗布された前面板あるいは背面板を焼成する焼成工程を含むプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、前記焼成工程が、少なくともいずれかに樹脂を含む蛍光体が塗布された前面板および背面板を貼り合わせた状態で、前記前面板および前記背面板間に形成される放電空間に乾燥ガスを流しながら前記樹脂をバーンアウトすることを特徴とする。

【0017】

前記構成において、少なくとも前面板あるいは背面板に封着用ガラスフリットが塗布されていることを特徴とし、ガラスフリットは400℃以上の軟化点を有することが望ましい。あるいは結晶化ガラスを用いることも有効であり、この場合には前記焼成工程の温度プロファイルが、所定の温度まで昇温して一定時間待機してガラスフリットを結晶化させた後、さらに昇温して樹脂をバーンアウトさせることが好ましい。

【0018】

なお、あらかじめ少なくとも前面板あるいは背面板に塗布した封着用ガラスフリットを所定の温度まで加熱し仮焼するフリット仮焼工程を経た後に焼成工程を経ることが望ましい。

【0019】

以上の構成において、焼成工程において放電空間に流す乾燥ガスとして、少なくとも酸素を含むことが望ましい。

【0020】

また、本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法は、以上の構成の焼成工程を経た後、室温まで冷却されることなくパネル内を排気することを特徴とする。

【0021】

前記構成において、焼成工程を経た後、降温途中で排気することが望ましい。また、焼成工程中の所定の温度の加熱状態のままで排気することも有効である。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明のプラズマディスプレイパネルは、一対の平行に配されたプレート間に、電極および複数色の蛍光体層とが配設され、ガス媒体が封入されたプラズマディスプレイパネルであって、前記いずれかの製造方法で製造したことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

前記構成において、青色蛍光体が $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$ であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明のプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルと前記プラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路とを備えたプラズマディスプレイ装置であって、プラズマディスプレイパネルが前記いずれかに記載のプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

（実施の形態）

以下、本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。図 9 は、本発明の一実施の形態における交流面放電型プラズマディスプレイパネルの概略を示す斜視図である。

【 0 0 2 6 】

この PDP は、前面ガラス基板 1 1 上に一対の表示電極 1 2 と誘電体ガラス層 1 3、保護層 (MgO) 1 4 が配された前面板と、背面ガラス基板 2 1 上にアドレス電極 2 2、下地誘電体層 2 3、隔壁 2 4 および蛍光体層 2 5 が配された背面板とを貼り合わせ、前面板と背面板間に形成される放電空間 2 6 内に放電ガスが封入された構成となっている。

【 0 0 2 7 】

蛍光体層を構成する蛍光体材料の組成としては、一般的に PDP の蛍光体層に使用されているものを用いることができる。その具体例としては、

青色蛍光体： $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$

緑色蛍光体： $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$

赤色蛍光体： $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}$

を挙げることができる。

【 0 0 2 8 】

一方、プラズマディスプレイパネルの製造工程には、蛍光体焼成工程、フリット仮焼工程、封着工程、排気工程と基板加熱を要する工程がいくつかあるが、基板加熱を要する工程が多くなると、製造タクトが長びき製造にかかる電力の増加につながるなど生産性が悪くなる。また、これらの加熱工程において、蛍光体が熱劣化するという問題がある。しかし、加熱工程を減らすためにすべての工程を同時に行おうとして前面板と背面板を貼り合わせると、隔壁等に仕切られた狭い空間にガスが閉じこめられるために、加熱時に背面板に形成された蛍光体層中に含まれる樹脂成分等のバーンアウトに必要な酸素が不足したり、放出された脱ガスがパネル内部にこもったりして蛍光体への影響があると考えられる。

【 0 0 2 9 】

以下パネル焼成時に排出されるガスを除きつつ、蛍光体焼成工程、フリット仮焼工程、封着工程を一貫して行うための本実施の形態における製造方法について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 1 は焼成および排気用加熱装置の構成を模式的に示す図である。

【 0 0 3 1 】

加熱装置は、前面板 1 および背面板 2 を貼り合わせたパネル 3 を加熱するための加熱炉 4 とパネル 3 の内部空間に乾燥ガスを流すための配管 5 から構成される。本実施の形態では乾燥ガスとしては、乾燥空気を用いた。背面板 2 には表示領域を避けて通気口 6 が設けられており、この通気口にはガラス管 7 が取り付けられ、配管 5 と接続されている。

【 0 0 3 2 】

以下焼成工程について説明する。

【 0 0 3 3 】

背面板 2 には表示領域を避けて通気口 6 が 2 カ所以上設けられており、これら

の通気口にはガラス管 7 が取り付けられている。封着用ガラスフリット 8 が塗布された背面板 2 と前面板 1 を位置合わせして貼り合わせた後に、ガラス管 7 と乾燥ガスを流すための配管 5 を接続する。接続後、パネル 3 の内部空間を配管を通して乾燥空気を一定流量で流し続けながら、パネル 3 を焼成温度（一例としてピーク温度が 5 2 0 ℃、2 0 分保持）になるような温度設定で加熱した。この際、背面板に塗布された封着用ガラスフリット 8 の軟化点が焼成温度より低いものを使うことにより、背面板 2 と前面板 1 が封着され、蛍光体焼成と封着工程が同時に行うことが可能となる。

【 0 0 3 4 】

パネル 3 の内部空間は、隔壁等により非常に狭い空間がライン状に並んだ構成となっているために、乾燥ガスを流すことなく前述のように焼成と封着を同時に行うと、加熱時に背面板 2 に形成された蛍光体層中に含まれる樹脂成分等のバーンアウトに必要な酸素が不足したり、放出された脱ガスがパネル内部にこもったりして、蛍光体の発光強度の大きな低下や、色度の大きな変化の原因となっていた。したがって、本実施の形態のようにパネル内の内部空間に乾燥空気を流すことによって、樹脂成分のバーンアウトに必要な酸素を常時供給できるとともに、バーンアウトにより生じた脱ガスが狭い内部空間に閉じこめられることがないために、蛍光体の劣化を抑えることが可能となる。

【 0 0 3 5 】

パネル内に導入する乾燥ガスの水蒸気分圧としては、水蒸気分圧が低いほど図 7 および図 8 に示されるように青色蛍光体の劣化が抑えられることが分かっている。

【 0 0 3 6 】

また、PDP で多く用いられている $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$ 、 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$ や

$(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}$ 等の酸化物系の蛍光体は、無酸素の雰囲気中で加熱すると多少酸素欠陥が形成され発光効率が低下する場合がある。特に樹脂のバーンアウトのためには酸素は不可欠であり、本工程で用いる乾燥ガスは、少なくとも酸素が含まれていることが望ましい。

【 0 0 3 7 】

なお、従来使用している封着用ガラスフリットの軟化点温度は 3 8 0 ℃ 程度であり、それ以上の温度まで昇温すると、封着用ガラスフリットの粘度が小さくなって流れ出す可能性があり、パネル歩留まりを落とさないためには、パネル上に封着用ガラスフリットの流れ止め等の工夫が必要となったり、あるいは軟化点温度が従来品より高い封着用ガラスフリットを用いることが必要となる。具体的には、たとえば焼成温度が 5 2 0 ℃ の場合、ガラスフリットの軟化点温度は 4 5 0 ℃ 程度のものが望ましい。

【 0 0 3 8 】

あるいは、封着用ガラスフリットとして結晶化ガラスを用いることも有効である。この場合には軟化点温度が低くても結晶化温度で一定時間（例えば 3 0 分）待機する事でガラスフリットが結晶化し、焼成温度まで高温になっても軟化しないため流れ出ずにすむ。

【 0 0 3 9 】

以上の方法によれば、従来は封着用ガラスフリット塗布後にガラスフリット中の樹脂成分をバーンアウトするためにフリット仮焼工程が必要であったが、本実施の形態の焼成工程によりガラスフリットの樹脂成分のバーンアウトにより生じる脱ガスも同時に排出できるため、フリット仮焼工程が削減できる。

【 0 0 4 0 】

ただし、ガラスフリット塗布後の状態は脆く、バネを用いて前面板と背面板を貼り合わせる際に形状がつぶれてしまうことがあり、歩留まりを考慮した場合にフリット仮焼工程を独立させることが望ましい。この場合には、前面板とフリット仮焼後の背面板をバネで貼り合わせ、蛍光体焼成と封着を同時に行うことになるが、ガラスフリットとしては上記のように軟化点が高いか、または結晶化ガラスを用いることが有効である。

【 0 0 4 1 】

以下、排気工程について説明する。

【 0 0 4 2 】

焼成後のパネル 3 を室温まで冷却することなく、焼成温度から排気のための所

定の温度（一例として350℃）まで降温した時点で配管5を通してパネル3内部を排気した。パネル3内を十分に排気した後、パネル3を室温まで冷却し、放電ガスを導入し、ガラス管8を封じ切り、パネルを作製した。封着したパネル3を室温まで冷却することなく、降温途中で排気を行うことにより、製造コストが抑えられるとともに、パネルの製造速度が速くなった。

【0043】

なお、焼成完了後に所定の温度を保持したままパネル3内部を排気することで、パネル内を短時間で十分に排気することが可能であった。

【0044】

本製造方法により、製造タクトが抑えられ、電力の削減に伴う製造コストの低下、ならびに生産性が向上した。

【0045】

なお、PDPの駆動時には、図10に示すように、PDPに各ドライバ及びパネル駆動回路100を接続して、走査電極12aとアドレス電極22間で微弱な放電をさせて放電させようとするセルを選択し、走査電極12aと共通電極12b間に印加して維持放電を行う。そして、当該セルで放電に伴って紫外線を発光し、蛍光体層25で可視光に変換する。このようにしてセルが点灯することによって、画像が表示される。

【0046】

（実施例）

【0047】

【表 1】

パネル	プロファイル	温度(℃)				フリット			所要時間(h)
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	種類	軟化点(℃)	結晶化温度(℃)	
1	図2	-	-	520	350	通常	450	-	6
2	図2	-	-	520	350	通常	400	-	6
3	図2	-	-	520	350	通常	380	-	6
4	図2	-	-	520	450	通常	450	-	6
5	図2	-	-	520	200	通常	450	-	6.5
6	図3	-	-	520	350	通常	450	-	7.5
7	図4	-	450	520	350	結晶化ガラス	380	450	6.5
8	図5	380	-	520	350	通常	450	-	9.5
従来例	図6	520	350	450	350	通常	380	-	15

【0 0 4 8】

パネル番号 1～8 の P D P は、前記実施の形態に基づいて作製した実施例に係わる P D P であって、表中に示した図番号の温度プロファイルによりパネルのフリット仮焼工程、蛍光体焼成工程、封着工程、排気工程を施した。図中に示す T₁～T₄ は、それぞれ T₁：フリット仮焼温度、T₂：ガラスフリット結晶化温度、T₃：蛍光体焼成および封着温度、T₄：排気温度であり、具体的には表中に示す。

【0 0 4 9】

パネル番号 1～5 の P D P は通常のフリットを用い、フリットの軟化点、あるいは排気温度をかえたものである。なお、温度 T₃ での保持時間は 3 0 分一定とし、その後は自然冷却であり、温度が T₄ になったところで温度を一定にしたまま排気を始め、真空度 $1.3 \times 10^{-5} \text{ Pa}$ (10^{-7} Torr) を確認した後 2 時間保持してさらに自然冷却を施した。また、乾燥ガスとしては乾燥空気を用いた。

【 0 0 5 0 】

これらパネルを作成した結果、所要時間は6時間程度であり、所要電力も同程度であった。ただし、完成したパネル番号1～3のフリット周辺を観察すると、フリットの軟化点が低いパネルはフリット幅が異常に広がっており、ガスの流れを作るために設けた堰が原形を留めていない。また、完成したパネル番号1、4、5を点灯評価すると、排気温度が高いパネル番号4は輝度が低くなった。真空中で高温の時間が長くなったために蛍光体に酸素欠陥が形成されたことが考えられる。また、排気温度が低いパネル番号5は若干であるが所要時間が長くなった。低い温度で排気を始めたために、パネル内部表面に吸着したガスが抜けにくくなったためと考えられる。フリットとしては、焼成温度が520℃の場合には450℃程度の軟化点のものが適当であった。

【 0 0 5 1 】

パネル番号6のPDPは、図3のプロファイルに示すように温度T3での保持時間30分を経過した後、自然冷却してT4になったところで排気を始めた。このとき、炉内温度は制御せず、自然冷却させた。このパネルにおいても所要時間は7.5時間と長くなり、吸着ガスの影響であると考えられる。

【 0 0 5 2 】

パネル番号7のPDPはフリットとして結晶化ガラスを用いたものである。このパネルを作成するための温度プロファイルは図4に示す通りであり、蛍光体焼成温度に到達する前にT2で30分間保持した。ここではフリットの軟化点は380℃と低く、温度T2ではすでに封着が始まっており、その状態でフリットを結晶化させた。このパネルの作成所要時間は約6.5時間と若干長めではあるが、総消費電力はパネル番号1と比べて大きなちがいはなかった。

【 0 0 5 3 】

また、パネル番号8のPDPはフリット仮焼を先に施した後、封着と焼成を同時に行ったものである。このパネルを作成するための温度プロファイルは図5に示す通りであり、所要時間は9.5時間であるが、仮焼を先に施したフリットはバネで貼り合わせる際に崩れることがなく、歩留まりを考えた上では非常に有効であることが分かる。

【 0 0 5 4 】

以上、従来例に示す P D P を作成するための温度プロファイルは図 6 に示す通りであり、製造にかかる総所要時間は 1 5 時間程度であるのに比べて、いずれの方法でも所要時間は短縮され、電力削減につながっていることが分かる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記の例は焼成後、基板を冷却することなく排気を施しているが、いったん基板を冷却した後に排気を施しても同様の効果がある。

【 0 0 5 6 】

また、以上の実施例においては、面放電型の P D P を例示したが、対向放電型の P D P にも適用することができる。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

以上のように本発明の構成のプラズマディスプレイパネルおよびその製造方法によれば、パネルの製造工程における熱工程を削減し電力の削減に伴うコストの低下と生産性の向上、ならびに蛍光体の熱劣化をできるだけ抑え発光効率の高く色純度のすぐれたプラズマディスプレイパネルが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係わる封着および排気用加熱装置の模式図

【図 2】

実施例の製造方法における加熱温度プロファイルを示す図

【図 3】

実施例の製造方法における加熱温度プロファイルを示す図

【図 4】

実施例の製造方法における加熱温度プロファイルを示す図

【図 5】

実施例の製造方法における加熱温度プロファイルを示す図

【図 6】

従来例の製造方法における加熱温度プロファイルを示す図

【図 7】

加熱時の青色蛍光体相対発光強度変化の水蒸気分圧依存性を示す図

【図 8】

加熱時の青色蛍光体 C I E 色度座標 y の変化の水蒸気分圧依存性を示す図

【図 9】

本実施の形態に係わる交流面放電型プラズマディスプレイパネルの概略斜視図

【図 1 0】

本実施の形態に関わる交流面放電型プラズマディスプレイパネル駆動装置の概略装置図

【図 1 1】

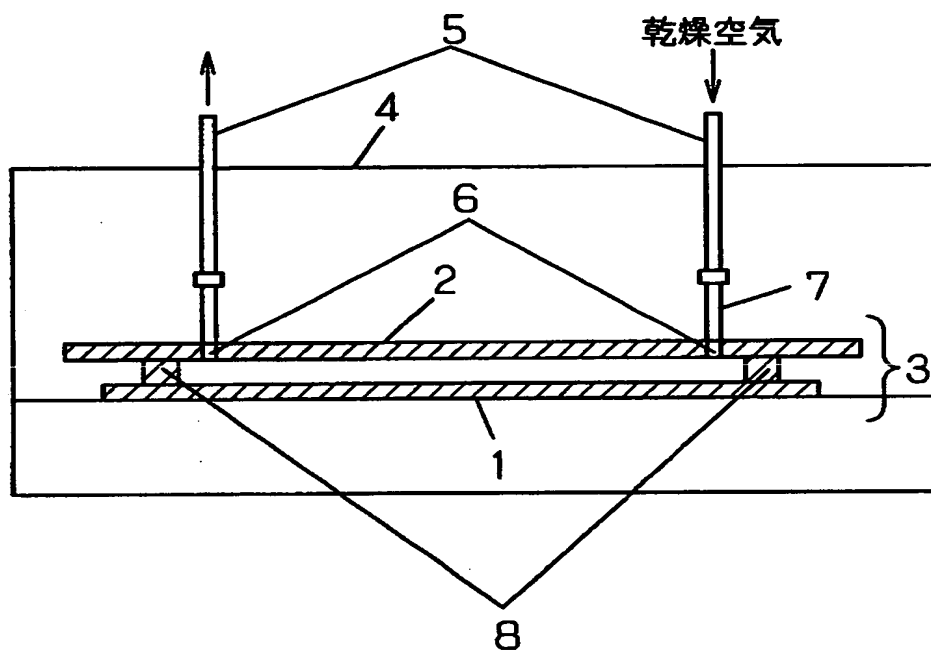
従来の交流面放電型プラズマディスプレイパネルの概略断面図

【符号の説明】

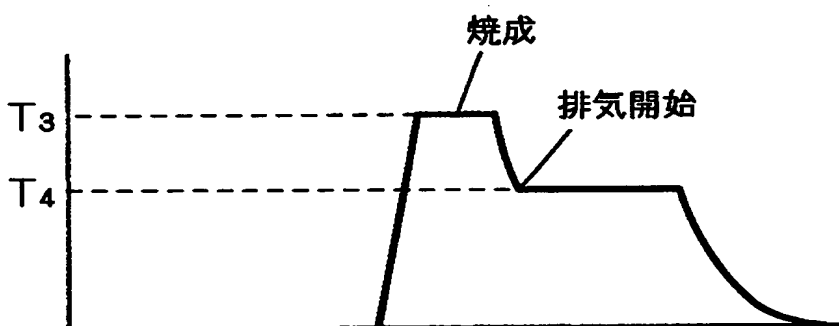
- 1 前面板
- 2 背面板
- 3 パネル
- 4 加熱炉
- 5 配管
- 6 通気口
- 7 ガラス管
- 8 封着用ガラスフリット

【書類名】 図面

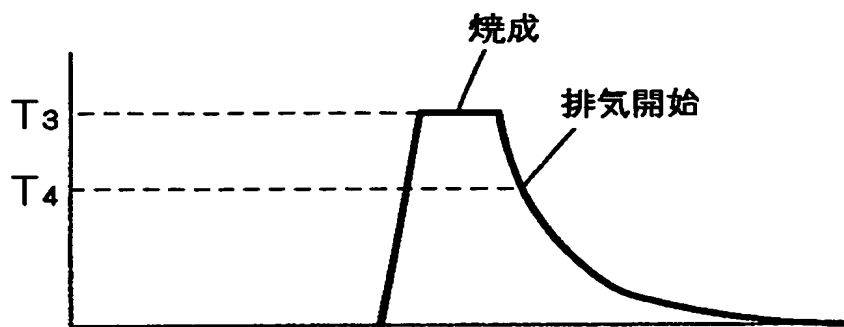
【図 1】



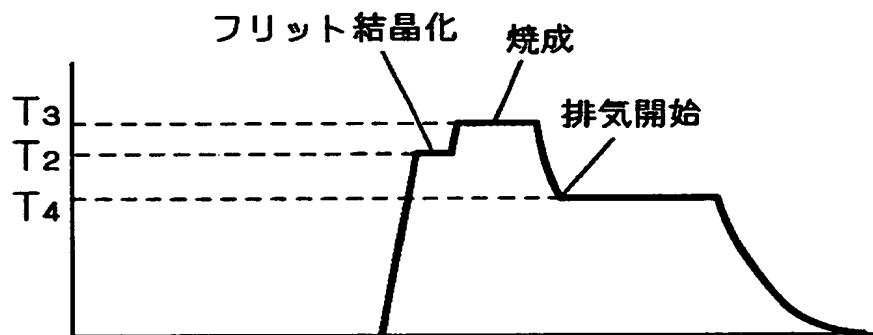
【図 2】



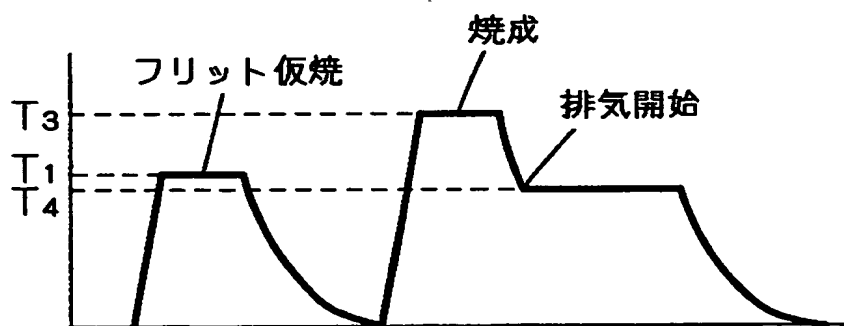
【図 3】



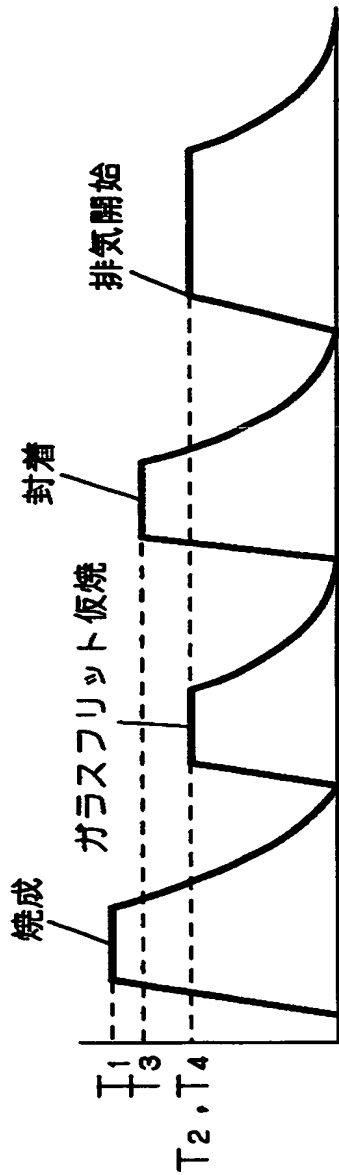
【図 4】



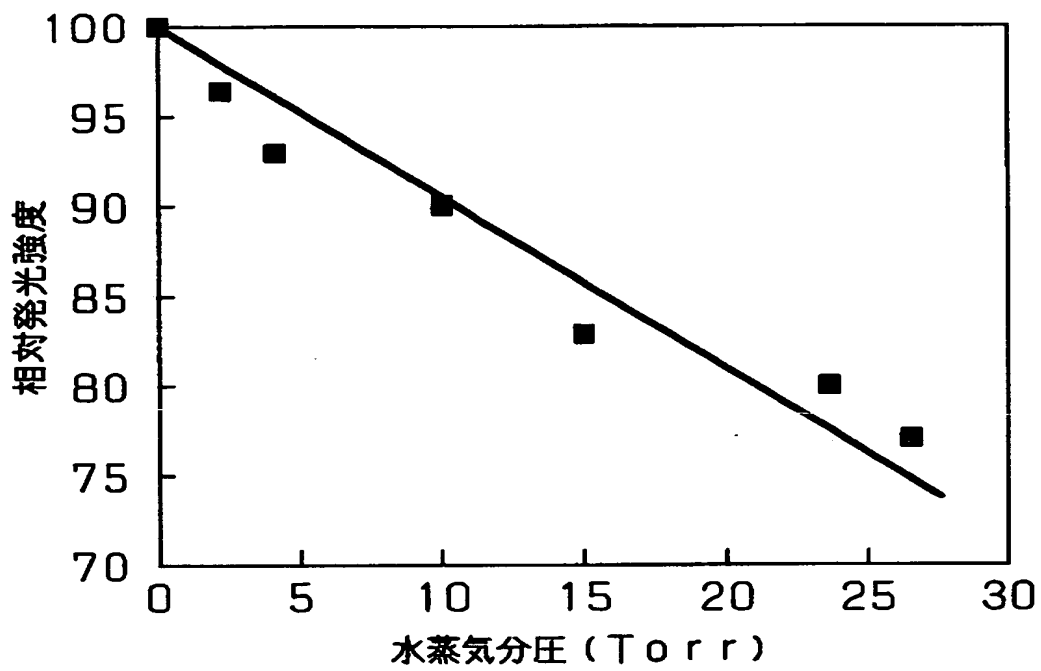
【図 5】



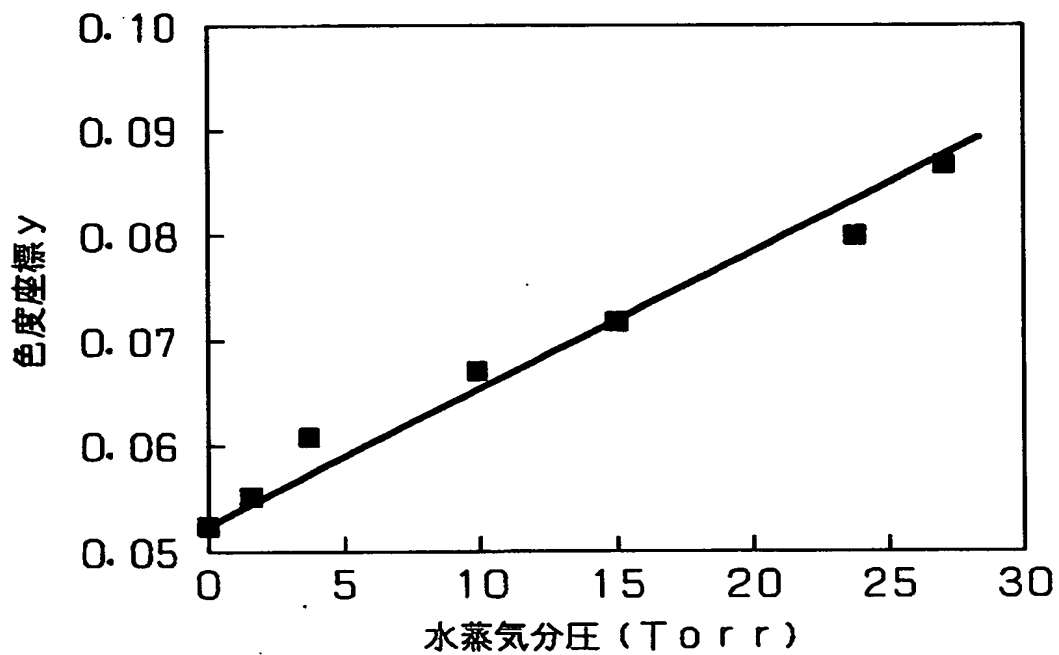
【図 6】



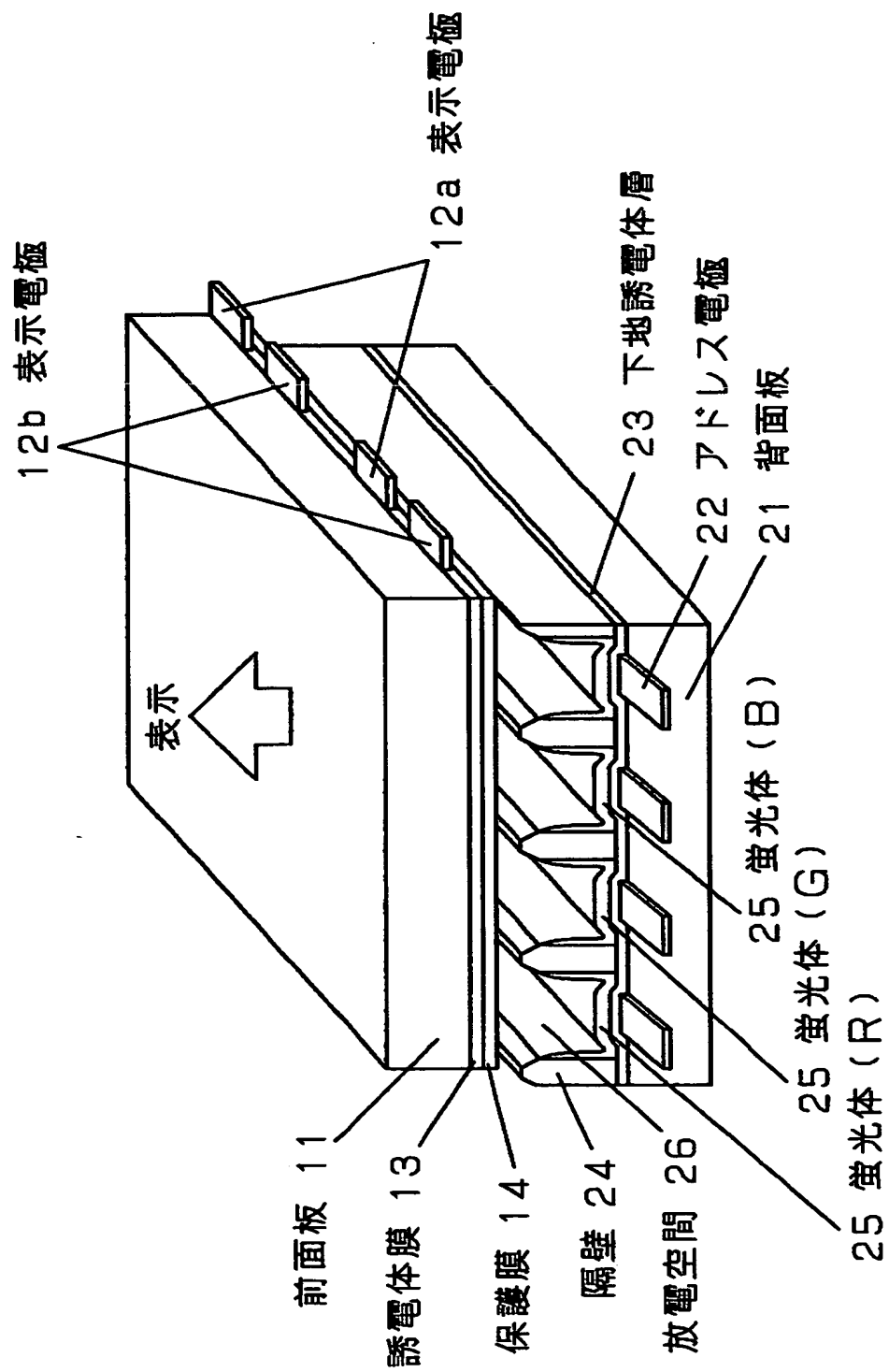
【図7】



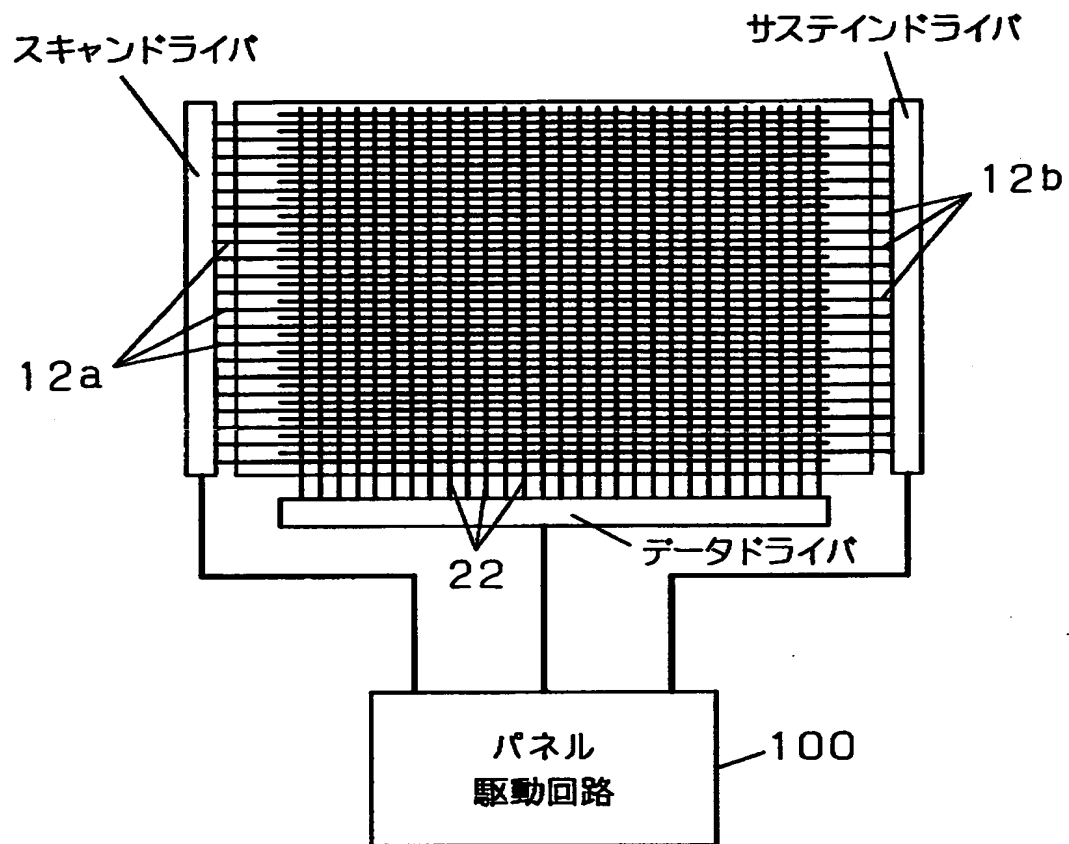
【図8】



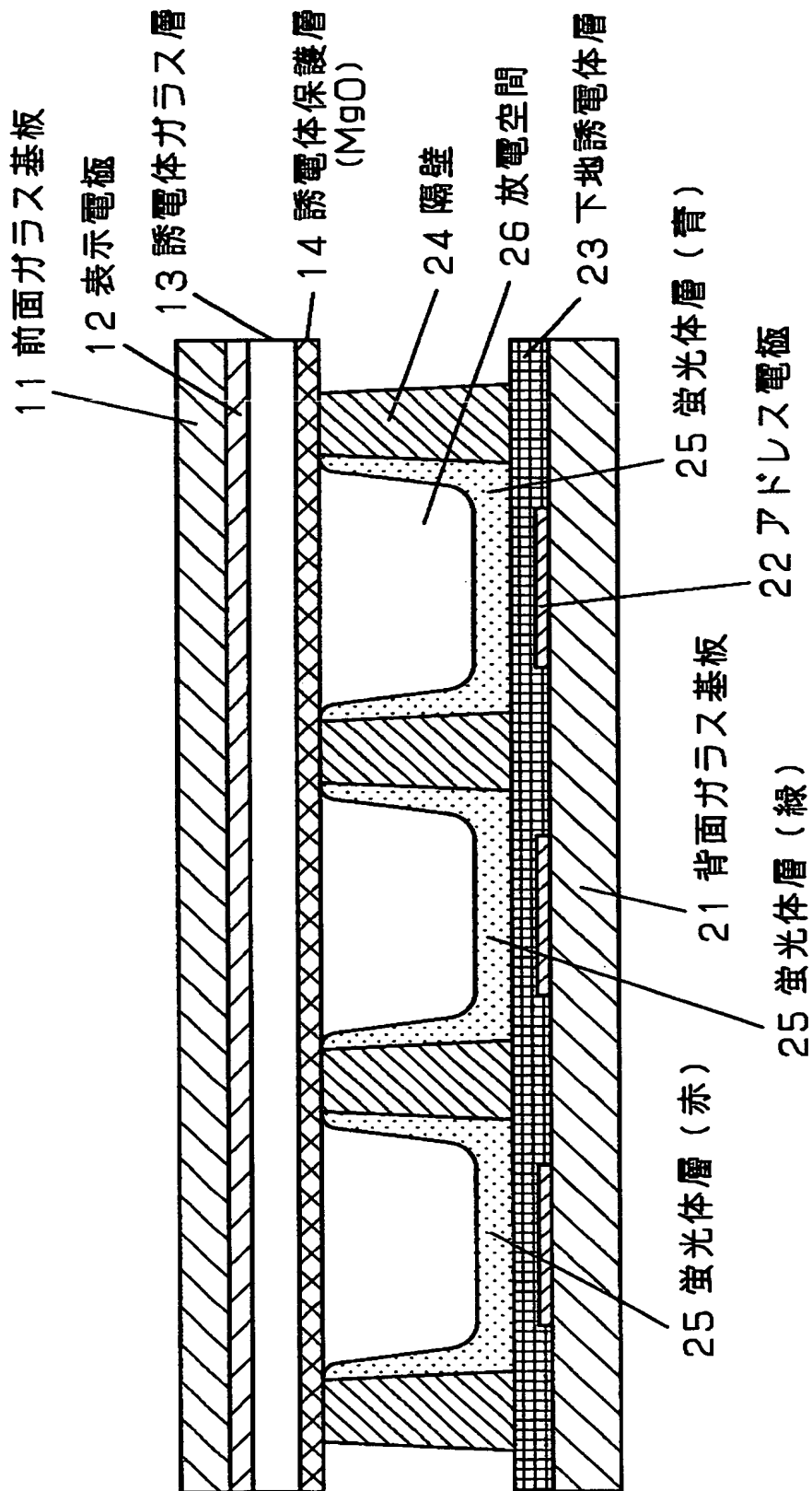
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パネルの製造工程における熱工程を削減し電力の削減に伴うコストの低下と生産性の向上、ならびに蛍光体の熱劣化をできるだけ抑え発光効率の高く色純度のすぐれたプラズマディスプレイパネルおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 封着用ガラスフリットが塗布された背面板と前面板を位置合わせしてパネを用いて貼り合わせた後に、ガラス管と乾燥ガスを流すための配管を接続する。その後、パネルの内部空間を配管を通して乾燥空気を一定流量で流し続けながら、パネルを焼成温度になるような温度設定で加熱する。その後室温まで下げることなく排気する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社